

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU Z WENTYLACJI / KLIMATYZACJI

TYTUŁ PROJEKTU: *Projekt wentylacji / klimatyzacji nazwa obiektu*

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

– należy podać numer tematu, nr podkładu budowlanego, założenia konstrukcyjne obiektu, założenia technologiczne, założenia projektowe.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka obiektu

1.3. Założenia do obliczeń

- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego i w pomieszczeniu;
- minimalny strumień (udział) powietrza zewnętrznego;
- inne założenia podane przez prowadzącego.

1.4. Opis i uzasadnienie przyjętego rozwiązania wentylacji / klimatyzacji

- organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu;
- system uzdatniania powietrza;
- odzysk ciepła;
- szczegółowy opis instalacji nawiewnej i wywiewnej (od czepni do nawiewników, od kratki wywiewnych do wyrzutni). Podać:
 - strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego,
 - uzasadnić przyjęcie nad- lub podciśnienia w pomieszczeniu,
 - rodzaj i parametry czynników grzejnego i ziębniczego,
 - obliczone (przyjęte) prędkości przepływu powietrza w charakterystycznych przekrojach instalacji
- opis i parametry pracy dobranych lub zaprojektowanych urządzeń (wentylatory, filtry, wymienniki ciepła, komory zraszania lub inne nawilżacze, tłumiki, przepustnice, specjalne kształtki i tp.)

1.5. Uwagi projektanta

- wskazówki dotyczące wykonania, montażu, rozruchu i eksploatacji urządzenia wentylacyjnego / klimatyzacyjnego.
- wytyczne dla branż: **budowlanej** (lokalizacja i wymiary otworów w ścianach i stropach, fundamentowanie urządzeń), **elektrycznej** (moc, napięcie i prąd oraz lokalizacja wszystkich silników elektrycznych, napędzających wentylatory, pompy, agregaty ziębnicze, urządzenia pomocnicze), wytyczne dot. oświetlenia pomieszczenia i maszynowni, **instalacji cieplnych** (moc wymienników, rodzaj, strumień i parametry czynnika grzejnego), **instalacji ziębniczej** (jak wyżej), **wod-kan.** (lokalizacja kratki ściekowych, punktów poboru wody i tp.), **automatycznej regulacji i sterowania** (schemat automatycznej regulacji z dokładnym opisem sekwencji działania poszczególnych urządzeń do uzdatniania powietrza, lokalizacja czujników, lokalizacja nastawników, szaf sterowniczych i wyłączników); **ochrona przeciwpożarowa** – lokalizacja kłap pożarowych, dymowych oraz izolacja ogniowa instalacji.

1.6. Spis literatury wykorzystanej do wykonania projektu.

2. OBLICZENIA

2.1. Okres ciepły (dla lipca i września, w godzinach pracy urządzenia)

- 2.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego i w pomieszczeniu
- 2.1.2. Bilans ciepła w pomieszczeniu w okresie ciepłym.
- 2.1.3. Zyski ciepła od nasłonecznienia
 - przez przegrody przezroczyste
 - przez przegrody nieprzezroczyste
- 2.1.4. Zyski ciepła od ludzi
- 2.1.5. Zyski ciepła od innych źródeł (np. technologia, oświetlenie elektryczne – jeżeli

jest to uzasadnione funkcją i rozmiarami pomieszczenia).

Zyski ciepła należy podać w formie przykładu obliczeniowego dla jednej wybranej godziny obliczeniowej, dla jednego miesiąca, z dokładnym podaniem źródeł literaturowych. Pozostałe obliczenia podać w formie tabeli.

- 2.1.6. Emisja pary wodnej
- 2.1.7. Obliczenie wartości współczynnika kierunkowego przemiany stanu powietrza w pomieszczeniu ϵ .
- 2.1.8. Przyjęcie (z uzasadnieniem) przyrostu temperatury powietrza Δt_p i obliczenie strumienia powietrza wentylującego.
- 2.1.9. Obliczenie objętości pomieszczenia i krotności wymian. Dyskusja wyniku obliczeń.
- 2.1.10. Jeżeli stosowana jest recyrkulacja – przyjęcie minimalnego strumienia powietrza zewnętrznego dla spełnienia wymagań higienicznych i obliczenie udziału powietrza zewnętrznego w wentylującym.
- 2.1.11. Przedstawienie przemian stanu powietrza na wykresie i - x dla okresu ciepłego i obliczenie mocy oraz dobranie chłodnicy.
- 2.1.12. Przyjęcie systemu organizacji wymiany powietrza, obliczenie zasięgu strugi powietrza nawiewanego, przyjęcie rodzaju i dobranie nawiewników i wywiewników

2.2. Okres zimny

- 2.2.1. Parametry powietrza zewnętrznego i w pomieszczeniu
- 2.2.2. Bilans ciepła w pomieszczeniu w okresie zimnym
- 2.2.3. Zyski ciepła od ludzi.
- 2.2.4. Zyski ciepła i oświetlenia elektrycznego.
- 2.2.5. Inne zyski ciepła (np. od technologii)
- 2.2.6. Straty ciepła pomieszczenia.
- 2.2.7. Emisja pary wodnej.
- 2.2.8. Obliczenie współczynnika ϵ .
- 2.2.9. Obliczenie temperatury (entalpii) powietrza nawiewanego w okresie zimnym; przedstawienie przemian stanu powietrza w okresie zimnym na wykresie i - x ; obliczenie mocy i dobranie nagrzewnicy (lub nagrzewnic).
- 2.2.10. Obliczenie komory zraszania (innego nawilzacza) i dobranie tych urządzeń wraz z urządzeniami pomocniczymi (pompy, zawory, filtry, wytwornica pary i tp).
- 2.2.11. Obliczenia i dobranie wymiennika do odzysku ciepła.
- 2.2.12. Wykonanie wykresu t - t_z / i - t_z .

2.3. Konfiguracja centrali nawiewno-wywiewnej (monoblok, oddzielnie część nawiewna, oddzielnie wywiewna, z recyrkulacją, z odzyskiem ciepła).

2.4. Wykonanie rysunków: rzuty i przekroje instalacji w obrębie pomieszczenia, rzuty i przekroje maszynowni

2.5. Obliczenia hydrauliczne – wykonanie schematu przebiegu przewodów wentylacyjnych, obliczenie strat ciśnienia przy przepływie powietrza przez przewody od najdalszego nawiewnika do czerpni lub od wyrzutni do najdalszego wywiewnika z uwzględnieniem oporów przepływu w centrali. Dobór wentylatora.

2.6. Obliczenia akustyczne – wykonanie schematu przebiegu przewodów wentylacyjnych, obliczenia tłumienia hałasu w instalacji od wentylatora do najbliższego nawiewnika (wywiewnika), dobranie tłumika hałasu.

2.7. Wykonanie listy części.

Część rysunkowa powinna zawierać: rysunek sytuacyjny w skali 1:500, rzut i przekroje pomieszczenia, rzut i przekroje maszynowni (skalę poda prowadzący), rysunki elementów nietypowych.